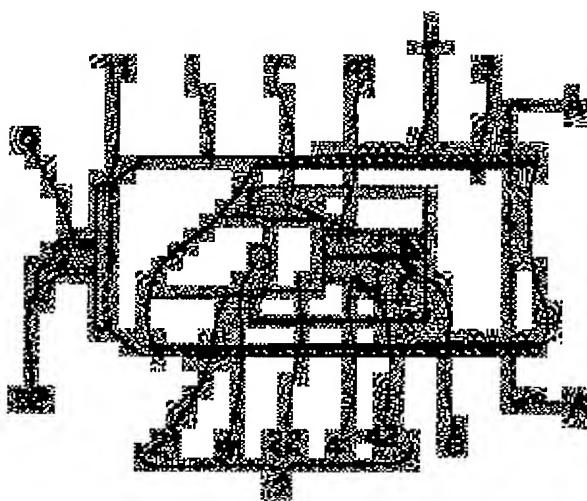


**LOW-PRESSURE MERCURY VAPOR DISCHARGE LAMP AND LIGHTING SYSTEM****Publication number:** JP10214593 (A)**Publication date:** 1998-08-11**Inventor(s):** IKEDA TAKESHI +**Applicant(s):** TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY +**Classification:****- international:** H01J61/10; H01J61/24; H01J61/04; H01J61/24; (IPC1-7): H01J61/10; H01J61/24**- European:****Application number:** JP19970018721 19970131**Priority number(s):** JP19970018721 19970131**Abstract of JP 10214593 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent any peeling-off of a phosphor coating formed at the inner face of a bulb due to inactive gas or mercury discharged from an opening of an exhaust pipe of a stem by disposing a metal ring opposite to a filament electrode and the opening in such a manner as to surround the opening. **SOLUTION:** A metal ring 7 molded into an elliptic cylinder is bonded to a support wire 42 by welding or the like in such a manner as to surround a filament electrode 6 and an opening 51 of an exhaust pipe 5. A piece or a plurality of band-like metal plates made of iron, iron plated with nickel or iron covered with an oxidizing coating such as Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> are connected in a circumferential direction by welding or caulking, and further, is formed into an elliptic cylinder opened at upper and lower ends, so as to surround the filament electrode 6 and the opening 51 at the edge of a crashing/sealing portion 22 of a stem 2. Consequently, it is possible to prevent direct collision of introduced gas or mercury, thus preventing peeling-off of a phosphor coating 3 formed at the inner face of a bulb 1.



---

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-214593

(43) 公開日 平成10年(1998)8月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 J 61/10  
61/24

識別記号

F I

H 0 1 J 61/10  
61/24

L  
S

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-18721

(22) 出願日 平成9年(1997)1月31日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 池田 武

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝  
ライテック株式会社内

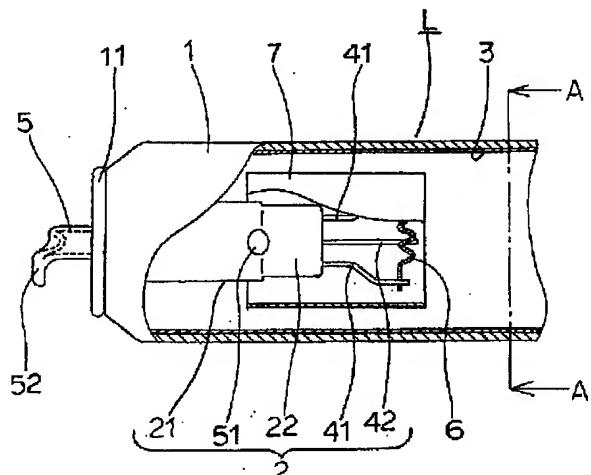
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 低圧水銀蒸気放電ランプおよび照明装置

(57) 【要約】

【課題】 ステムの排気管開口部から放出される不活性ガスや水銀によってバルブ面に形成した蛍光体被膜の剥離を防止できる低圧水銀蒸気放電ランプおよびこの放電ランプを備えた照明装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ガラスバルブ1と、このバルブ1の端部に封着された排気管5を有するステム2と、このステム2に植設したリード線41, 41間に継線されたコイル状のフィラメント電極6と、このフィラメント電極6およびステム2の排気管開口部51に対向してこの開口部51を囲むよう配設された金属リング7とを備えた低圧水銀蒸気放電ランプLおよびこの放電ランプLを備えた照明装置8である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラスバルブと；このバルブの端部に封着された排気管を有するシステムと；このシステムに植設したリード線間に継続されたコイル状のフィラメント電極と； このフィラメント電極およびシステムの排気管開口部に対向してこの開口部を囲むよう配設された金属リングと；を具備していることを特徴とする低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項2】 内面に蛍光体膜が形成されたガラスバルブと；このバルブの端部に封着された排気管を有するシステムと；このシステムに植設したリード線間に継続されたコイル状のフィラメント電極と；このフィラメント電極およびシステムの排気管開口部に対向してこの開口部を囲むよう配設された金属リングと；を具備していることを特徴とする低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項3】 金属リングは、フィラメント電極およびシステムの排気管開口部を囲む筒状に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項4】 金属リングは、フィラメント電極を囲む筒状部およびシステムの排気管開口部を覆うよう開口部に対向した部位の遮蔽板部からなることを特徴とする請求項1または2記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項5】 金属リングは、水銀放出構体を有することを特徴とする請求項1ないし4のいずれか一記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項6】 装置本体と；この装置本体に設けられたソケットと；このソケットに装着された請求項1ないし請求項5のいずれか一記載の低圧水銀蒸気放電ランプと；上記装置本体に設けられた低圧水銀蒸気放電ランプの点灯回路装置と；を具備していることを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はガラスバルブ内のコイル状のフィラメント電極の回りに金属リングを配設した低圧水銀蒸気放電ランプおよびこの放電ランプを装着した照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 低圧水銀蒸気放電ランプたとえば蛍光ランプは、蛍光体被膜を形成した管形ガラスバルブの端部にフレアシステムを封着し、このシステムに植設したリード線間にコイル状のフィラメント電極を配設するとともに内部に放電媒体として水銀およびアルゴンなどの易放電ガスを封入している。そして、放電による水銀原子の励起スペクトルの内、主に254nmなどの紫外線を蛍光体被膜の励起起源として利用し発光させている。

【0003】 また、この蛍光ランプのコイル状のフィラメント電極には、ランプの放電を容易にするためバリウム、ストロンチウムやカルシウムの酸化物などからなる

電子放射性物質が形成してある。この電子放射性物質は、ランプの点灯経過とともに蒸発飛散して消耗していく、電子放射性物質がなくなると放電維持電圧が上昇して放電が困難となり、ランプが不点となって寿命となる。

【0004】 一方、電子放射性物質や電極物質の蒸発物と水銀との化合物は、フィラメント電極と対向するバルブ端部近傍のバルブ面上の蛍光体被膜に被着して黒化を起こす。そこで、フィラメント電極からの蒸発物や化合物を遮断する手段として、フィラメント電極の周囲に長円状の金属リングを配設することが行われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 蛍光ランプの製造工程において、ガラスバルブの内部を排氣したり窒素やアルゴンガスなどの不活性ガスを導入排出する洗浄および不活性ガスや水銀の導入工程があり、その給排はシステムに設けられた排気管を介して行われている。そして、この不活性ガスの導入時、真空状態のバルブ内に供給されるガスはフレアシステムの圧潰封着部に形成した開口部から勢いよく放出されるため、排気管開口部と対向するバルブ面上の蛍光体被膜に強く吹き付け、強い衝突でこの部分の蛍光体被膜を剥離して、蛍光体被膜に斑点などを生じて蛍光ランプの外観を低下したり、甚しい場合には発光特性の低下を招いていた。

【0006】 また、最近は照明器具の小形（薄形）化が推進され、蛍光ランプのバルブを細径化することがはかられている。バルブ径を細くするとシステム圧潰封着部の排気管開口部とバルブ面までの間隔が狭くなるため、バルブ内へ不活性ガスを導入したとき大径のバルブに比べガスが蛍光体被膜により強く吹き付けられ、強い衝突でもってこの部分の蛍光体被膜が剥離する虞があった。

【0007】 このようなことから他の手段として、フレアシステムに形成する排気管開口部の向きをバルブ面に対しより平行に近くすることによって（開口部からバルブ面へ向かう直射距離を長くする。）、蛍光体被膜への当たりを弱くすることが行われている。しかし、システム製作に際し、排気管開口部の向きを一定にすることはシステム管、排気管の径、ガラス肉厚、製造のための加熱バーナ、開口部形成のためのプロー状態によってばらつきがあり、問題解決には至っていない。

【0008】 本発明は、システムの排気管開口部から放出される不活性ガスや水銀によってバルブ面に形成した蛍光体被膜の剥離を防止できる低圧水銀蒸気放電ランプおよびこの放電ランプを備えた照明装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1に記載の低圧水銀蒸気放電ランプは、ガラスバルブと、このバルブの端部に封着された排気管を有するシステムと、このシステムに植設したリード線間に継続されたコイル状のフ

ィラメント電極と、このフィラメント電極およびシステムの排気管開口部に対向してこの開口部を囲むよう配設された金属リングとを具備していることを特徴とする。

【0010】ランプの始動時や点灯時には、フィラメント電極部材やこの電極に被着された電子放射性物質などの電極被着物の蒸発物や化合物などの飛散物が金属リングに付着し捕捉され、バルブへ向かうのが阻止されてバルブの黒化を軽減できる。また、金属リングは点灯時に最も高温度となる電極を遮蔽して、電極が直視できなくなり、上記黒化の軽減と相俟って、ランプの外観を向上することができる。

【0011】また、金属リングによって、システムの圧潰封着部の側縁に開口した排気管の開口部を覆うようにしたので、バルブ内の洗浄や封入する不活性ガスや水銀導入の際に、そのガスや水銀の吹き付けが、まず、金属リングに当って分散されるのでバルブの内面に強く当たることがなく、バルブに不要物が付着するのを軽減できる。

【0012】また、上記金属リングの形状は、リング部が長円形、楕円形や真円形などの円形あるいは長四角形であればよい。また、ガラスバルブとしては直管状のガラス管を用いたもの、直管状のガラス管をU字形、W字形などに曲成したものや複数本の直管形バルブを接続したものに適用できる。

【0013】したがって、従来の金属リングの形状を少々変えるのみの簡単な構成で、放電ランプの外観を向上させることができるという作用を奏する。

【0014】本発明の請求項2に記載の低圧水銀蒸気放電ランプは、内面に蛍光体膜が形成されたガラスバルブと、このバルブの端部に封着された排気管を有するシステムと、このシステムに植設したリード線間に継線されたコイル状のフィラメント電極と、このフィラメント電極およびシステムの排気管開口部に対向してこの開口部を囲むよう配設された金属リングとを具備していることを特徴とする。

【0015】上記請求項1に記載と同様な作用を奏するほか、バルブ内面に形成した蛍光体被膜に導入ガスや水銀が直接に衝突しないので蛍光体被膜の剥離を防止できる。特に、照明器具の小形（薄形）化にあわせ開発がすすむバルブ外径を細径化（約20mm以下）した蛍光ランプなどに好適する。

【0016】また、一般的に蛍光体被膜が形成してあるランプのバルブは黒化が目立つが、金属リングにより黒化を軽減できる。

【0017】本発明の請求項3に記載の低圧水銀蒸気放電ランプは、金属リングが、フィラメント電極およびシステムの排気管開口部を囲む筒状に形成されていることを特徴とする。

【0018】金属リングの形状はたとえば長円形の筒状体など、システムの圧潰封着部の全面を覆うよう形成され

たものであって、排気管開口部の位置に係わりなく排気管から直射される気体などの流れを受けることができる。このため、バルブ内壁に気体が直接に当たることなく、内壁を汚損したり蛍光体被膜などの剥離を防ぐことができる。

【0019】また、この筒状体の場合は、サポートワイヤやリード線に金属リングを接続する際に指向の制限を少なくしてその作業が容易である。

【0020】本発明の請求項4に記載の低圧水銀蒸気放電ランプは、金属リングが、フィラメント電極を囲む筒状部およびシステムの排気管開口部を覆うよう開口部に対向した部位の遮蔽板部からなることを特徴とする。

【0021】従来の既存の金属リングに、ほぼ円形をなす排気管開口部の開放方向を覆うように四角形状や円形状などの遮蔽板部を配設し、排気管から直射される気体などの流れを受ける。このため、バルブ内壁に気体が直接に当たることがなく、内壁を汚損したり蛍光体被膜などの剥離を防ぐことができる。

【0022】また、この遮蔽板部は筒状部と一体成形しても別体成形して接続するようにしてもよく、また、遮蔽板部はシステムの圧潰封着面に対応するよう2か所に形成してあってもよい。

【0023】本発明の請求項5に記載の低圧水銀蒸気放電ランプは、金属リングが、水銀放出構体を有することを特徴とする低圧水銀蒸気放電ランプ。

【0024】電極遮蔽用の金属リングの表面に、アマルガムなどの水銀放出構体またはゲッターあるいは水銀放出構体を形成しておくことにより、上記請求項1ないし4に記載したと同様な作用を奏するほか、バルブ内に水銀を液体状や塊状で導入しなくて済むので、上記不活性ガスによる同じような水銀塊とバルブとの衝突による不具合の発生は抑制される。

【0025】また、水銀放出構体とすることによって、液状水銀を封入する場合に比べ高い精度での水銀秤量が可能で、水銀の定量封入を容易に行える。

【0026】また、金属リングに直接ゲッターを形成すると、ゲッターを格別な部材に形成する必要がないばかりかゲッターを最良の作動温度領域部位に容易に形成することができる。

【0027】本発明の請求項6に記載の照明装置は、装置本体と、この装置本体に設けられたソケットと、このソケットに装着された請求項1ないし請求項5のいずれか一記載の低圧水銀蒸気放電ランプと、上記装置本体に設けられた低圧水銀蒸気放電ランプの点灯回路装置とを具備していることを特徴とする。

【0028】上記請求項1ないし請求項5のいずれか一記載の低圧水銀蒸気放電ランプが装着されたことにより、上記請求項1ないし請求項5に記載の作用を奏する照明装置を提供できる利点を有する。

【0029】上記請求項1ないし請求項5に記載の作用

を奏する放電ランプが装着されたことにより、発光特性の向上した照明装置が得られる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1ないし図3を参照して説明する。図1は低圧放電ランプたとえば直管形蛍光ランプLの一端部を示す一部断面正面図、図2は上記図1の一部断面側面図、図3は上記図1中の矢視A-A線に沿って断面したところの上面図である。

【0031】図において、1はソーダライムガラスまたは鉛ガラスからなる直管状のバルブで、それぞれの端部にフレヤステム2部分が封着されることによって気密透光性のバルブを形成している。(両端部とも同一であるので、図では一端側のみを示す。)また、11はシステム2との封着部、3は蛍光体被膜を示す。

【0032】上記システム2は、ソーダライムガラスまたは鉛ガラスからなるフレア状ガラス管(システム管)21の一端に一对のリード線41、41、サポートワイヤ42および排気管5を封着した圧潰封着部22を備えているとともにこの圧潰封着部22の端縁に上記排気管5の開口部51が形成してある。また、上記リード線41、41間にはタンクスチレン線を巻回して形成したコイル状のフィラメント電極6が継続されている。また、上記サポートワイヤ42には、上記フィラメント電極6および排気管5の開口部51を囲むよう長円筒状に成形した金属リング7が溶接などの手段で接合されている。

【0033】なお、上記金属リング7は鉄、鉄にニッケルメッキあるいは鉄にFe、O<sub>x</sub>などの酸化被膜を施した1枚または複数枚の帶状金属板、たとえば1枚の金属板を周方向に溶接や過締めなどの手段で連結して構成され、コイル軸方向に沿って長く形成されたフィラメント電極6と上記システム2の圧潰封着部22端縁の開口部51とを包囲する上下両端が開放された長円筒形をなしている。また、コイル状のフィラメント電極6には酸化バリウム、酸化ストロンチウムや酸化カルシウムなどの電子放射性物質(図示しない。)が塗布形成されている。

【0034】そして、この蛍光ランプLの製造(排気工程)は、たとえばつきのようにして行われる。図4および図5は排気工程の説明図であって、図中91は排気ヘッド、92は排気ヘッド91に接続した切換弁、93および94は切換弁92に接続した真空ポンプとアルゴンなどの不活性ガス供給源である。(なお、図4は左右対称的にランプLおよび機器が配設してあり、図中左側機器にはa、右側機器にはb記号を付して説明する。)まず、ガラスバルブ1の両端に封着されたシステム2の排気管5a、5bを排気ヘッド91a、91bに気密に接続する。

【0035】排気作業の実施の形態1(図4参照)

(1)まず、バルブ1を加熱しながら切換弁92a、92bを真空ポンプ93a、93bに接続してバルブ1内

を真空度が約3 Torrになるまで排気する。

【0036】(2)つぎに、排気管5b側の排気を続けながら排気管5a側の切換弁92aを不活性ガス供給源94a側に切換え、バルブ1内に約15 Torrの平衡圧力となる不活性ガスを約10秒間通流させ、バルブ1内の不純ガスを通流ガスとともに排気管5b側を介し排出する。

【0037】(3)つぎに、(2)の状態で左右両側のフィラメント電極6a、6bに約8.5Vの電圧を約1.2秒間印加して通電し、フィラメント電極6a、6bに塗布してある電子放射性物質などを加熱分解し、このとき発生した放出ガスを通流ガスとともに排気管5b側を介し排出する。

【0038】(4)つぎに、(2)の状態で左右両側のフィラメント電極6a、6bに(2)より高い約12Vの電圧を約8秒間印加して通電し、両フィラメント電極6a、6bにエンドグロー放電を発生させ電極6a、6bの端部などにある電子放射性物質の分解をする。そして、このとき発生した放出ガスを通流ガスとともに排気管5bを介し排出する。

【0039】(5)つぎに、排気管5a側の切換弁92aを真空ポンプ93aに切換えて、バルブ1内を両方の排気管5a、5bを介し真空度が約0.1 Torrになるまで排気する。

【0040】(6)切換弁92bを閉じ、切換弁92aを不活性ガス供給源94a側に切換えて、バルブ1内に不活性ガスを約2.8 Torr導入する。

【0041】(7)両方の排気管5a、5bをバーナなどで加熱し気密に封切した後、バルブ1を排気ヘッド91a、91bから取り出し排気作業は終了する。

【0042】排気作業の実施の形態2(図4参照)  
(1)バルブ1を加熱しながら切換弁92a、92bを真空ポンプ93a、93bに接続してバルブ1内を真空度が約3 Torrになるまで排気する。

【0043】(2)つぎに、排気管5b側の排気を続けながら排気管5a側の切換弁92aを不活性ガス供給源94a側に切換え、バルブ1内に約15 Torrの平衡圧力となる不活性ガスを約10秒間通流させ、バルブ1内の不純ガスを通流ガスとともに排気管5b側を介し排出する。

【0044】(3)つぎに、(2)の状態で右側のフィラメント電極6bに約8.5Vの電圧を約8秒間印加して通電し、右側のフィラメント電極6bに塗布してある電子放射性物質などを加熱分解し、このとき発生した分解ガスを通流ガスとともに排気管5b側を介し排出する。

【0045】(4)つぎに、排気管5a側の切換弁92aを真空ポンプ93a側に切替え、バルブ1内を両排気管5a、5bから排気する。そして、左側のフィラメント電極6aに約8.5Vの電圧を約8秒間印加して通電

し、右側のフィラメント電極6 bに塗布してある電子放射性物質などを加熱分解し、バルブ1内の真空度が約1 Torr になるまで排気する。

【0046】(5) 上記(3)および(4)の作業を必要に応じて繰り返す。

【0047】(6) つぎに、排気管5 a側の切換弁9 2 aを不活性ガス供給源9 4 a側に切換え、バルブ1内に約15 Torr の平衡圧力となる不活性ガスを約6秒間通流させ、通流ガスを排気管5 b側を介し排出する。

【0048】(7) つぎに、排気管5 a、5 bの両者の切換弁9 2 a, 9 2 bを真空ポンプ9 3 a, 9 3 bに切換えてバルブ1内を真空度が約0.5 Torr になるまで排気するとともに左右両方のフィラメント電極6 a, 6 bに約1.2 Vの電圧を約6秒間印加して通電し、フィラメント電極6 a, 6 bでエンドグロー放電を発生させ電極6 a, 6 bの端部などにある電子放射性物質の分解を促進させる。そして、このとき発生した分解ガスを通流ガスとともに両方の排気管5 a, 5 bを介し排出する。

【0049】(8) バルブ1内を両方の排気管5 a, 5 bを介し真空度が約0.1 Torr になるまで排気する。

(9) 切換弁9 2 bを閉じ、切換弁9 2 aを不活性ガス供給源9 4 a側に切換えて、バルブ1内に不活性ガスを約2.8 Torr 導入する。

【0050】(10) 両方の排気管5 a, 5 bをバーナなどで加熱し気密に封切した後、バルブ1を排気ヘッド9 1 a, 9 1 bから取り出し排気作業は終了する。

【0051】排気作業の実施の形態3(図5参照)

(1) バルブ1を加熱しながら切換弁9 2 a, 9 2 bを真空ポンプ9 3 a, 9 3 bに接続してバルブ1内を真空度が約3 Torr になるまで排気する。

【0052】(2) つぎに、排気管5 b側の排気を続けながら排気管5 a側の切換弁9 2 aを不活性ガス供給源9 4 a側に切換え、バルブ1内に約15 Torr の平衡圧力となる不活性ガスを約10秒間通流させ、バルブ1内の不純ガスを通流ガスとともに排気管5 b側を介し排出する。

【0053】(3) つぎに、(2)の状態で右側のフィラメント電極6 bに約8.5 Vの電圧を約8秒間印加して通電し、右側のフィラメント電極6 bに塗布してある電子放射性物質などを加熱分解し、このとき発生した分解ガスを通流ガスとともに排気管5 b側を介し排出する。

【0054】(4) つぎに、排気管5 a側の切換弁9 2 aを真空ポンプ9 3 a側に切替えるとともに排気管5 b側の切換弁9 2 bを不活性ガス供給源9 4 b側に切換え、バルブ1内に約15 Torr 平衡圧力となる不活性ガスを約6秒間通流させ、バルブ1内の不純ガスを通流ガスとともに排気管5 a側を介し排出する。

【0055】(5) つぎに、(4)の状態で左側のフィラメント電極6 aに約8.5 Vの電圧を約8秒間印加して通電し、左側のフィラメント電極6 aに塗布してある電子放射性物質などを加熱分解し、このとき発生した分解ガスを通流ガスとともに排気管5 a側を介し排出する。

【0056】(6) 上記(2)ないし(5)の作業を必要に応じて繰り返す。

【0057】(7) つぎに、排気管5 a, 5 bの両者の切換弁9 2 a, 9 2 bを真空ポンプ9 3 a, 9 3 bに切換えてバルブ1内を真空度が約0.5 Torr になるまで排気するとともに左右両方のフィラメント電極6 a, 6 bに約7.2 Vの電圧を約6秒間印加して通電し、フィラメント電極6 a, 6 bでエンドグロー放電を発生させ電極6 a, 6 bの端部などにある電子放射性物質の分解を促進させる。そして、このとき発生した分解ガスを通流ガスとともに両方の排気管5 a, 5 bを介し排出する。

【0058】(8) バルブ1内を両方の排気管5 a, 5 bを介し真空度が約0.1 Torr になるまで排気する。

(9) 切換弁9 2 bを閉じ、切換弁9 2 aを不活性ガス供給源9 4 a側に切換えて、バルブ1内に不活性ガスを約2.8 Torr 導入する。

【0059】(10) 両方の排気管5 a, 5 bをバーナなどで加熱し気密に封切した後、バルブ1を排気ヘッド9 1 a, 9 1 bから取り出し排気作業は終了する。

【0060】そして、上記のバルブ1は、この後封着部1 1に口金(図示しない。)が、接合されてランプLとして完成される。

【0061】このような構成の蛍光ランプLを点灯装置により点灯すると、このランプLのバルブ1内においては、蒸発した水銀から254 nmなどの紫外線が発生し、蛍光体被膜3を励起して所定の発光特性を示す。

【0062】そして、点灯時にフィラメント電極6 a, 6 bを囲む金属リング7が、電極6 a, 6 b部材や電子放射性物質などの電極被着物の蒸発物や化合物などの飛来物を捕捉してバルブ1へ向かうのを阻止するとともに点灯時に最も高温度となる電極6 a, 6 bを遮蔽して、電極が直視できることとバルブ1の黒化が軽減できる。

【0063】また、金属リング7によって、ステム2の圧潰封着部2 2の側縁に開口した排気管5の開口部5 1を覆うようにしたので、バルブ1内の洗浄や封入する不活性ガス導入の際に、そのガス吹き付けが、まず、金属リング7に当って分散されるのでバルブ1の内面に形成された蛍光体被膜3に強く衝突することがなく、蛍光体被膜3に剥離を生じることを抑制できる。

【0064】したがって、従来の金属リングの形状を少々変えるのみの簡単な構成で、放電ランプ1 Lの黒化を

軽減して発光特性および外観を向上できるという作用効果を奏する。

【0065】また、図1に示すように排気管5先端の封切部52を、溶封時に摺接板などに当接させて排気管5軸とは交差する方向へ曲げることによって、封切部52のガラス肉溜まりを小さくしてクラックの発生を低減できる。また、排気管5を曲げればその突出長を短くでき、ランプL長さを一定とすれば、バルブ1側の有効発光部を増やし発光効率を向上できる利点がある。

【0066】また、ランプLの排気工程における排気作業は、上記1ないし3の実施の形態を探ることができ。そして、一方の排気管から不活性ガスを導入し、他方の排気管から排出する、不活性ガスを通流しながらがフィラメント電極6aまたは6bに通電して電子放射性物質を分解させる場合、ガス通流路の下側のフィラメント電極の分解を行うのが好ましい。これは、分解により放出された不純ガスが、一旦蛍光体被膜3やバルブ1壁に吸着されると真空ポンプによる吸引では除去できず、バルブ1内に残留してしまうとランプL点灯中に不純ガスとして放出され、水銀と化合して電極近傍のバルブ1壁に付着して黒化の原因となる。

【0067】したがって、上記実施の形態1ないし3の内、実施の形態3が最も好ましいといえる。

【0068】また、図6は本発明ランプに用いる金属リングの他の実施の形態を示す斜視図で、図中、図1ないし図3と同一部分には同一の符号を付してその説明は省略する。この金属リング7は、コイル状のフィラメント電極6部を囲む長円形のリング状の筒状部61は従来と同様の形状であるが、このリング状の筒状部71に連接して、システム2の圧潰封着部22端縁の開口部51を覆うように、この開口部51と対向する部位にほぼ四角形状の遮蔽板部72が設けてある。

【0069】このように、システム管21を覆う部分はシステム管21の全周ではなく、最低システム2の開口部51に対向する部分で十分であり、開口部51が圧潰封着部22の両面にできることもあることから、図6中に点線で示すように対向する2か所に遮蔽板部72、73を設けてあっても差支えなく、このような場合はサポートワイヤ42を取り付ける作業に際し、開口部51の位置検出を要さず接合が容易に行える。

【0070】また、この形状の金属リング7は、リング状の筒状部71と遮蔽板部72とを一枚の金属板からプレスなどで成形しても、別々に成形したものを溶接やかしめにより接合して一体的にしたものであってもよい。

【0071】そして、この構成の金属リング7も上述した実施の形態と同様な作用を奏する。

【0072】また、図7は本発明ランプLに用いる金属リングの他の実施の形態を示し、図中、図1ないし図3と同一部分には同一の符号を付してその説明は省略する。この金属リング7は、2個のコ字状板材74、74

と開口部51を覆う遮蔽板部72および平板75（これも遮蔽板部72と同じく長くてもよい。）の4個の部材を接合して長四角の筒状をなしている。そして、コ字状板材74、74の内面側には、水銀とチタニウムあるいはジルコニウムなどの合金粉末からなる水銀合金やGEMEDIS（商品名）などの水銀放出構体78を保持（塗布）させてある。

【0073】この水銀放出構体78を保持させた金属リング7を用いた蛍光ランプLは、特に液体状の水銀を封入する必要はなく、バルブ1の外部から高周波誘導加熱コイル（図示しない。）などにより金属リング7部分を誘導加熱すると、金属板に付着してある水銀放出構体78が加熱されて水銀を蒸発放出し、バルブ1内に所定量の水銀を封入することができる。

【0074】そして、この金属リング7を用いたランプLは、照明器具（図示しない。）などのソケットに装着され、点灯回路装置を介してフィラメント電極6、6への通電することにより点灯される。

【0075】このランプL点灯時には、通電により高温となったフィラメント電極6の熱によって、フィラメント電極6を囲み配設された上記水銀放出構体78を保持（塗布）している金属リング7も昇温し、水銀放出構体78が加熱されて残存している新たな水銀を徐々にバルブ1内に放出し、蛍光体被膜3などに吸収される損耗分を新たに補給することができる。

【0076】そして、上記実施の形態と同様に金属リング7がフィラメント電極6とシステム2の圧潰封着部22側縁の開口部51とを囲んでいるので、フィラメント電極6からの蒸発物や化合物を金属リング7が受け、バルブ1の蛍光体被膜3へ到達するのを遮断する結果、電極6と対向するバルブ1端部の黒化を遅延させることができる。

【0077】また、この金属リング7の表面にアルミニウムとジルコニウムとの合金などからなるゲッター79を塗布しておけば、ランプLの点灯時にゲッター79が昇温してバルブ1内の不純ガスを吸着し、上記黒化の進行をさらに軽減でき発光特性の維持率向上および長寿命化がはかれる。また、金属リング7の内表面には水銀放出構体78を、外表面にはゲッター79を形成するなどのことをしてもよい。そして、上記本発明の蛍光ランプLは、照明装置たとえば図8に示す照明器具8に装着されて使用される。図中、81は照明器具本体で、この本体81には建物等への取付具82、電源接続機構や安定器などの点灯回路装置83が収納された筐体84が設けられている。また、この本体81内には反射板85とソケット装置86、86、…が設けられ、このソケット装置86、86、…には蛍光ランプL、Lが装着されている。そして、この蛍光ランプL、Lは電源接続機構、安定器など点灯回路装置83を通じて給電され安定した点灯ができる。

【0078】なお、本発明は上記実施の形態に限るものではなく、たとえば低圧水銀蒸気放電ランプとしては蛍光ランプに限らず、蛍光体膜を形成していない紫外線放射ランプまたはガラスバルブ内に水銀を封入しない希ガス放電ランプなどにも適用できるものであり、その用途も、照明用や紫外線放射用としてはもちろん、OA機器用などに用いることができる。

## 【0079】

【実施例】例1、定格20Wの直管形蛍光ランプLにおいて、外径が約20mm、長さが約580mmのガラスバルブ1内の両端部に封着したステム2のフィラメント電極6および圧潰封着部2を囲うように長径が約13mm、短径が約10mm、高さが約16mmの長円形の金属リング7を配設した。(図1に示すと同様)例2、定格20Wの直管形蛍光ランプLにおいて、外径が約20mm、長さが約580mmのガラスバルブ1内の両端部に封着したステム2のフィラメント電極6を囲うように長径が約13mm、短径が約10mm、高さが約5mmの長円形の筒状部71を形成するとともに、圧潰封着部2の排気管開口部51を覆うように筒状部71の下辺に幅が約8mm、高さが約11mmの遮蔽板部72を設けた金属リング7を配設した。(図6に示すと同様)上記例1および例2の蛍光ランプとも、バルブ1端部の蛍光体被膜3の剥離が生じなかつとともに10000時間点灯後の黒化(視感による)が従来品に比べて20%程度軽減できることを確認した。

## 【0080】

【発明の効果】請求項1に記載の発明では、フィラメント電極部材や電極被着物質の蒸発物や化合物などの飛散物およびバルブ洗浄や導入される不活性ガスあるいは水銀などの大部分を金属リングによって一旦は遮蔽し、バルブへ直接向かい付着されるのが阻止される結果、バルブの黒化を軽減できる。また、金属リングは電極を遮蔽して、上記黒化を軽減して、ランプの外観を向上させる。

【0081】また、請求項2に記載の発明では、上記請求項1に記載と同様な効果を奏するほか、バルブ内面に形成した蛍光体被膜導入ガスや水銀が直接に衝突しないので蛍光体被膜の剥離を防止できる。特に、照明器具の小形(薄形)化に合わせ開発がすすむバルブ外径を細径化(約20mm以下)した蛍光ランプなどに好適する。

【0082】また、請求項3に記載の発明では、上記請求項1および2に記載と同様な効果を奏するほか、金属リングをサポートワイヤやリード線に接続するに際し、取付け方向の制限を少なくしてその作業が容易である。

【0083】また、請求項4に記載の発明では、上記請求項1および2に記載と同様な効果を奏するほか、既存

の金属リングを用いることでもできるので高コストとならず、その取付け作業も容易である。

【0084】また、請求項5に記載の発明では、上記請求項1および2に記載と同様な効果を奏するほか、液状水銀を用いないので環境改善および水銀の定量封入が可能でランプの発光特性の向上がはかれる。

【0085】また、ゲッターを格別な部材に形成する必要がないばかりかゲッターを最良の作動温度領域部位に容易に形成することができ、黒化の軽減がはかれた発光特性の向上および長寿命化したランプを提供できる利点を有する。

【0086】さらに、請求項6に記載の発明では、上記請求項1ないし請求項5のいずれか一記載の低圧水銀蒸気放電ランプが装着されたことにより、上記請求項1ないし請求項5に記載の効果を有していて、発光特性および寿命特性に優れた照明装置を提供できる利点を有する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の低圧放電ランプたとえば直管形蛍光ランプの一端部を示す一部断面正面図である。

【図2】図1の一部断面側面図である。

【図3】図1中の矢視A-A線に沿って断面したところの上面図である。

【図4】排気工程の説明図である。

【図5】他の排気工程の説明図である。

【図6】本発明のランプに用いる金属リングの他の実施の形態を示す斜視図である。

【図7】本発明のランプに用いる金属リングの他の実施の形態を示す斜視図である。

【図8】本発明に係わる照明装置を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

L: 低圧水銀蒸気放電ランプ(蛍光ランプ)

1: ガラスバルブ

2: ステム

3: 蛍光体被膜

4 1 : リード線

4 2 : サポートワイヤ

5 : 排気管

5 1 : 開口部

40 6 : フィラメント電極

7 : 金属リング

7 1 : 筒状部

7 2 : 遮蔽板部

7 8 : 水銀放出構体

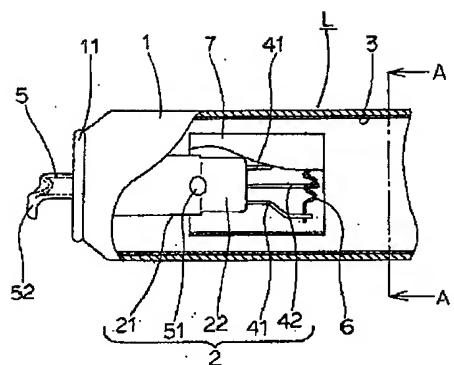
7 9 : ゲッター

8 : 照明装置(照明器具)

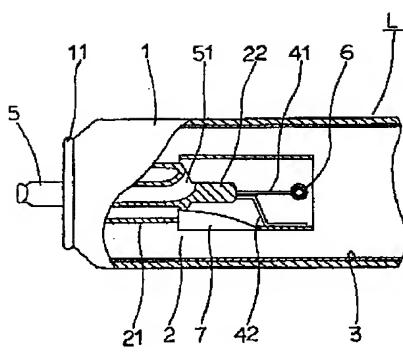
8 1 : 照明器具本体

8 3 : 点灯回路装置

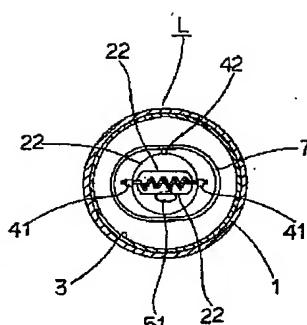
【図1】



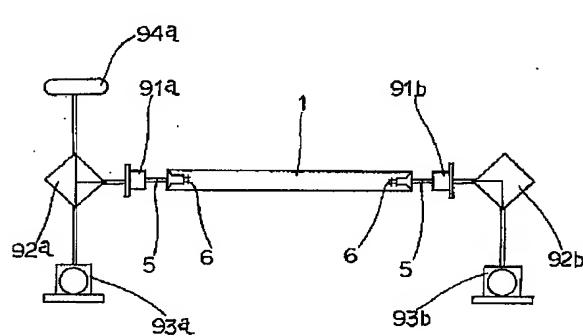
【図2】



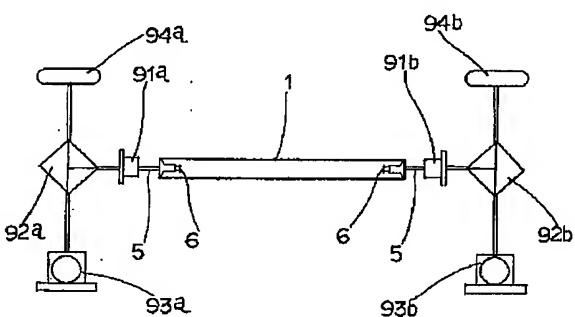
【図3】



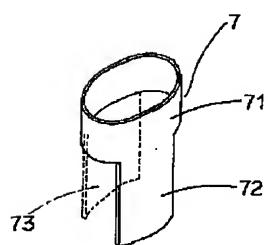
【図4】



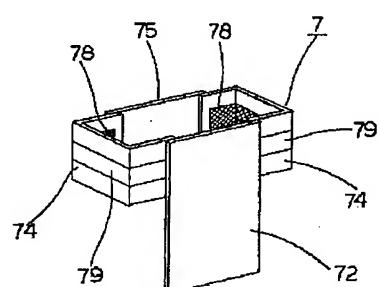
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

